

51

Int. Cl.:

C 13 f, 1/00

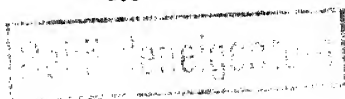
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 89 d, 1/00



10

11

Offenlegungsschrift 2048 726

21

Aktenzeichen: P 20 48 726.7

22

Anmeldetag: 3. Oktober 1970

43

Offenlegungstag: 6. April 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren zur verbesserten Wärmeausnutzung des Dampfes in der Zuckerindustrie beim Eindicken des Dünnsaftes

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Braunschweigische Maschinenbauanstalt, 3300 Braunschweig

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Wolff, Eduardo, Santiago (Chile)

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2048 726

~~DIPL.-ING. F. THELEKE~~
DR.-ING. R. DÖRING
BRAUNSCHWEIG

DIPL.-PHYS. DR. J. FRICKE
MÜNCHEN

Braunschweigische Maschinenbauanstalt, Braunschweig,
Am Alten Bahnhof 5

"Verfahren zur verbesserten Wärmeausnutzung des Dampfes in der
Zuckerindustrie beim Eindicken des Dünnsaftes"

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur verbesserten Wärmeausnutzung des Dampfes in der Zuckerindustrie beim Eindicken des Dünnsaftes, wobei der Dünnsaft durch eine mehrstufige Verdampferstation geführt wird, in die in der ersten Stufe Dampf eingespeist wird, während alle folgenden Stufen mit dem Brüden der Vorstufe gespeist werden, nachdem bestimmte Brüdenmengen abgezweigt und Vorwärmern sowie einer Kochstation zugeführt werden.

Es ist bekannt, daß die Wärmeausnutzung beim Eindicken von Dünnsaft dadurch verbessert werden kann, daß die Eindickung mehrstufig erfolgt und in jeder Stufe die Energiezufuhr dem Eindickungszustand und damit dem Energiebedarf angepaßt wird. Während der ersten Verdampferstufe Dampf zugeführt wird, werden alle folgenden Stufen mit dem aus der Vorstufe abgezogenen Brüden gespeist, und der jeweilige Über-

schuß an Brüden, der in der Folgestufe nicht benötigt wird, wird abgeführt und in energiesparender Weise anderen Verbrauchern, wie den eingangs genannten Vorwärmern, sowie der Kochstation zugeführt. Für die günstige Wärmeausnutzung ist Voraussetzung, daß die von Verdampferstufe zu Verdampferstufe weitergeführten sowie abgezweigten Brüdenmengen und die sich in den einzelnen Stufen einstellenden Eindickungszustände konstant gehalten werden können. Dieser Forderung entspricht auch das Verhalten der Vorwärmer, welche konstante Brüdenabnehmer darstellen. Anders verhält es sich jedoch mit der Kochstation. Diese bildet einen sehr starken Wärmeverbraucher, dessen maximaler Brüdenverbrauch ebenso groß oder sogar größer sein kann als die gesamte von der mehrstufigen Verdampferstation an die Vorwärmer abgegebene Brüdenmenge. Wesentlich ist jedoch, daß der Brüdenbedarf einer Kochstation aufgrund ihres diskontinuierlichen Betriebes sehr stark schwankt.

Da man gezwungen ist, die Energiebilanz in mehrstufigen Verdampferstationen an den maximalen Wärmebedarf der Kochstation anzupassen, ergibt sich bei jedem verringerten Energieverbrauch der Kochstation ein Wärmeüberschuß, der bisher nicht genutzt werden kann und durch Abblasen von Brüden an die Atmosphäre oder durch Kondensieren verlorengeht.

In Sonderfällen ist es zwar bereits möglich, eine gewisse

Verminderung dieser Energieverluste zu erreichen, indem mehrere Kochapparate zusammengefaßt und zeitlich gestaffelt betrieben werden; ein solcher Betrieb ist aber vor gleichbleibenden Betriebszuständen in der Verdampferstation und in der Kochstation abhängig. Störungen und unterschiedliche Dünnsaftqualitäten bedingen jedoch unvermeidbare Schwankungen.

Ähnliche Situationen ergeben sich auch, wenn der Energiebedarf der Kochstation kleiner ist als der Brüdenüberschuß der mehrstufigen Verdampferstation. Dieser Fall tritt beispielsweise bei der Herstellung von Rohzucker ein oder wenn der Zuckergehalt der Rüben unter dem Durchschnitt liegt, für den die Anlage zur Arbeit im Gleichgewicht ausgelegt ist. Zuckerfabriken, die das angelieferte Rohprodukt nur bis zum Dicksaft verarbeiten, befinden sich in einer ähnlichen Situation.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Energieverluste zu vermeiden, welche sich bisher bei schwankendem oder vermindertem Wärmebedarf der Kochstation ergeben, und die Verdampferstation immer im Gleichgewichtszustand zu betreiben.

Zur Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich das einleitend erwähnte Verfahren erfindungsgemäß dadurch, daß die Dampfung zur ersten Verdampferstufe bei konstantem Brüden-

bedarf der Vorwärmer, jedoch stark schwankendem Brüdenbedarf der Kochstation, an deren Höchstbedarf angepaßt wird und daß der Brüdenüberschuß bei geringerem Bedarf der Kochstation in einen Wärmeaustauscher zur Erzeugung von Heißluft abgeführt wird, welche einer Schnitzeltrocknungseinrichtung mit regelbarer Wärmequelle zugeleitet wird.

Die Trocknung der Schnitzel kann in der Zuckerindustrie ohne weiteres in der Weise vorgenommen werden, daß stets ein hinreichend großer zu trocknender Schnitzelvorrat vorhanden ist, welcher die Nutzung entstehender Überschußwärme gestattet. Bei der Schnitzeltrocknung ist man, um Energie zu sparen, bereits dazu übergegangen, die Verbrennungsgase fremder Wärmequellen auszunutzen, und es wird, um mit möglichst wenig Brennstoff arbeiten zu können, mit geregelten zur Schnitzeltrocknung gehörigen Wärmequellen gearbeitet. Erfindungsgemäß kann nun jeglicher anfallender Brüdenüberschuß der mehrstufigen Verdampferstation im Wärmeaustauscher zur Erzeugung von Heißluft genutzt werden. Die Heißluft wird der Schnitzeltrocknungseinrichtung zugeführt und ermöglicht dort die Trocknung je nach zugeführter Heißluftmenge mit entsprechend gedrosselter Eigenleistung der Trocknungsanlage. Dabei wird mit konstanter Luftmenge gearbeitet und es werden die sich infolge der wechselnden Brüdeneinspeisung in dem Wärmeaustauscher ergebenden

unterschiedlichen Heißlufttemperaturen durch entsprechende Verteilung auf die Sekundärluft und Verbrennungsluft sowie durch entsprechende Regelung der Wärmequelle der Trocknungsanlage so eingestellt, daß sich die jeweils gewünschten Trocknungsverhältnisse ergeben.

Das neue Verfahren eröffnet die weitere Möglichkeit, außer dem Brüdenüberschuß aus der Verdampferstation auch den bei Dampfüberschuß während der Stromerzeugung anfallenden Dampf dem Wärmeaustauscher zur Erzeugung von Heißluft für die Schnitzeltrocknung zuzuführen. Hierdurch wird eine weitere wesentliche Verbesserung der Wärmeausnutzung des für den Betrieb der Zuckerfabrik notwendigerweise erzeugten Dampfes erreicht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung in Form eines Blockschemas dargestellt.

In der Figur ist eine mehrstufige Verdampferstation 1 gezeigt, welche aus vier hintereinandergeschalteten Verdampferstufen I, II, III und IV besteht. Der ersten Verdampferstufe I des mehrstufigen Verdampfers werden im dargestellten Beispiel je 135 kg Dünnsaft, 45,5 kg Dampf eingespeist. Der bis zu einem gewissen Prozentsatz eingedickte Dünnsaft tritt aus der Verdampferstufe I in die Stufe II ein. Aus der Stufe I treten außerdem 45,5 kg Brüden aus. Davon werden 42,5 kg in die Verdampfer-

stufe II eingespeist, während 3 kg Brüden abgezweigt und einem Vorwärmer zugeführt werden. Aus der Verdampferstufe II wird der weiter eingedickte Saft der Verdampferstufe III zugeleitet. Außerdem treten aus der Stufe II 42,5 kg Brüden aus, von denen 12 kg der Verdampferstufe III zugeführt werden, während 30,5 kg abgezweigt werden. Aus der Verdampferstufe III wird der bereits stark eingedickte Saft schließlich der Verdampferstufe IV zugeführt. Aus dieser treten dann 30 kg Dick-saft aus. Aus der Verdampferstufe III treten 12 kg Brüden aus, von denen 7 kg abgezweigt und dem Vorwärmer zugeleitet werden, während 5 kg in die Verdampferstufe IV eingespeist werden und aus dieser wieder austreten und ebenfalls bis zum Vorwärmer weitergeleitet werden.

Aus der Verdampferstufe II treten, wie schon erwähnt wurde, 42,5 kg Brüden aus, es werden jedoch nur 12 kg Brüden an die Stufe III weitergegeben. Es ergibt sich somit ein Brüden-überschuß in der Größenordnung von 30,5 kg. Von diesen 30,5 kg werden dem Vorwärmer 5,5 kg zugeführt, die restlichen 25 kg Brüden werden einer Kochstation eingespeist. Im gezeigten Beispiel wurde angenommen, 25 kg Brüden sei der maximale Bedarf der Kochstation.

Wenn angenommen wird, daß die Kochstation diskontinuierlich arbeitet, dann kann sich die Situation ergeben, daß der

Brüdenbedarf von 0 - 25 kg veränderlich ist. Ein Verteilorgan 2 ist vorgesehen, um abhängig von dem Brüdenbedarf der Kochstation die jeweilige Überschußmenge abzuzweigen und einem Wärmeaustauscher 3 zuzuführen. Aus diesem Wärmeaustauscher 3 tritt der abgezweigte überschüssige Brüden als Kondensat aus, nachdem er seine Wärme abgegeben hat. Durch den Wärmeaustauscher 3 tritt Frischluft hindurch, die als Heißluft austritt. Die zugeführte Luftmenge wird durch ein Einstellorgan 4 bestimmt. Die Heißluft wird teils als Sekundärluft, teils als Verbrennungsluft einer Schnitzeltrocknungseinrichtung 5 zugeführt, in welche über eine Beschickungseinrichtung 6 Naßschnitzel eingespeist werden, die über eine Schleuse 7 getrocknet abgezogen werden können. Die Schnitzeltrocknungseinrichtung 5 ist mit einem Ölbrenner 8 ausgerüstet, welcher regelbar ausgebildet ist. Es kann sich hierbei um mehrere bedarfsweise einschaltbare parallel geschaltete Brenner sowie auch um stufenartig schaltbare Ölbrenner handeln. Die Eintrittsöffnung für Sekundärluft ist mit einem Regelorgan 9 ausgerüstet, dem ein weiteres Regel- und Mischorgan 11 vorgeschaltet ist. Ferner ist die Schnitzeltrocknungseinrichtung 5 mit einem Sauggebläse 10 ausgerüstet, welches dafür sorgt, daß die Trocknungsluft das Innere durchsetzt. Die Schnitzel werden von einer Förderschnecke 11 durch die Trocknungseinrichtung 5 hindurchgefördert.

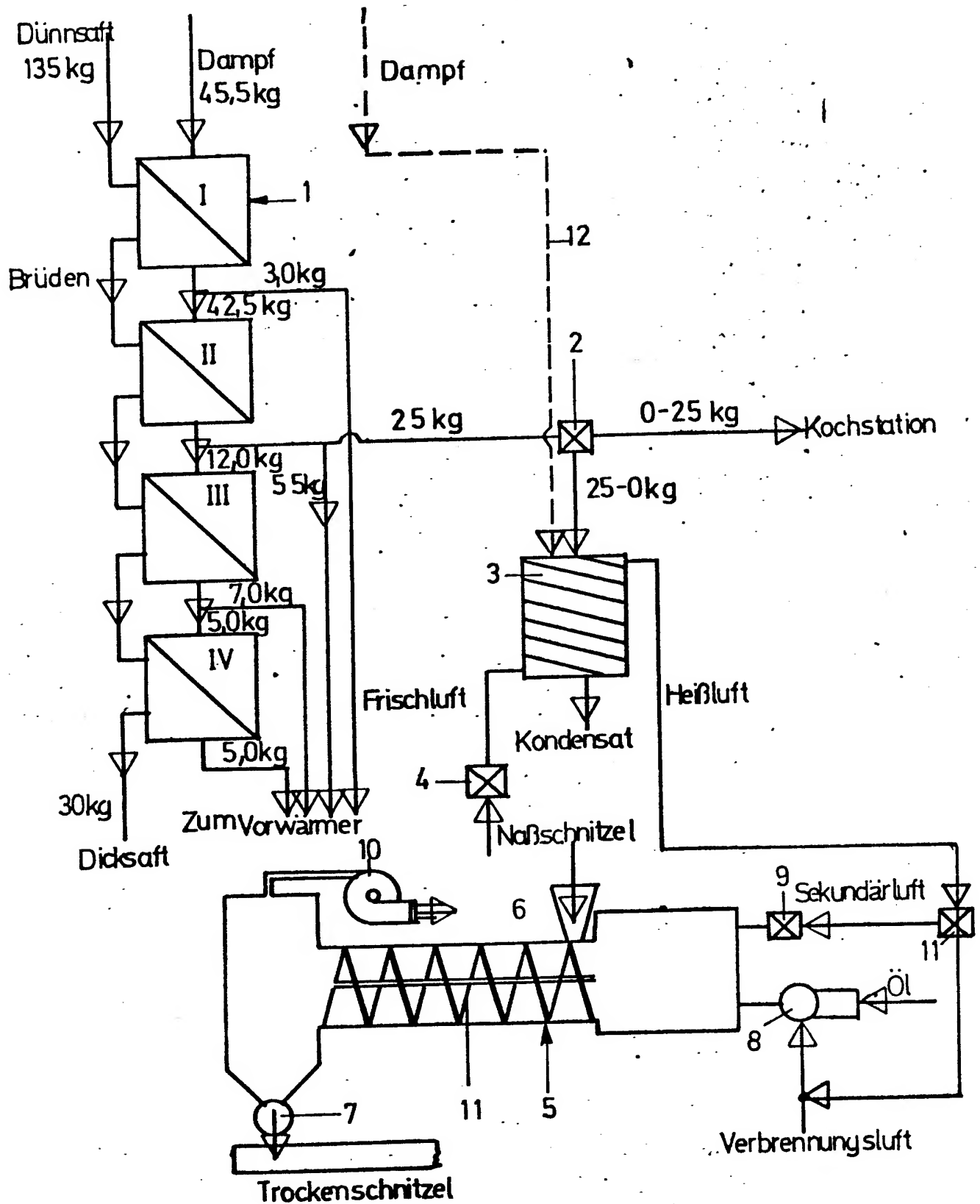
In der Figur ist gestrichelt eine weitere Dampfspeiseleitung 12 für den Lufterhitzer wiedergegeben, die über ein nicht dargestelltes Regelorgan mit der Dampfaustrittsseite einer Stromerzeuger-Anlage verbunden ist. Hierdurch kann zur besseren Ausnutzung der bei Dampfüberschuß während der Stromerzeugung anfallende Dampf dem Wärmeaustauscher zur Erzeugung von Heißluft für die Schnitzeltrocknung zusätzlich zugeführt werden.

Patentansprüche

- 1) Verfahren zum energiesparenden Eindicken des Dünnsaftes in der Zuckerindustrie, bei dem der Dünnsaft durch eine mehrstufige Verdampferstation geführt wird, dem in der ersten Stufe Dampf eingespeist wird, während alle folgenden Stufen mit dem Brüden der Vorstufe gespeist werden, nachdem bestimmte Brüdenmengen abgezweigt und Vorwärmern sowie einer Kochstation zugeführt werden, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß die Dampfzufuhr zur ersten Verdampferstufe bei konstantem Brüdenbedarf der Vorwärmer, jedoch stark schwankendem Brüdenbedarf der Kochstation, an deren Höchstbedarf angepaßt wird und daß der Brüdenüberschuß bei geringerem Bedarf der Kochstation in einen Wärmeaustauscher zur Erzeugung von Heißluft abgeführt wird, welche einer Schnitzeltrocknungseinrichtung mit regelbarem Brenner zugeleitet wird.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß außer dem Brüdenüberschuß aus der Verdampfstation auch der bei Dampfüberschuß während der Stromerzeugung anfallende Dampf dem Wärmeaustauscher zur Erzeugung von Heißluft für die Schnitzeltrocknung zugeführt wird.

10
Leerseite

-11-



DERWENT-ACC-NO: 1972-24418T

DERWENT-WEEK: 197216

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Concentrating sugar liquor with
improved steam utilisation during
varying boiler demand

PATENT-ASSIGNEE: BRAUNSCHWEIGISCHE MASCHBAU AG
[BRBL]

PRIORITY-DATA: 1970DE-2048726 (October 3, 1970)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 2048726 A		DE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 2048726A	N/A	1970DE- 2048726	October 3, 1970

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2048726 A

BASIC-ABSTRACT:

Method of concentrating thin juice in the sugar industry, using multistage evaporation employing steam in the first stage only, a hot process vapour for the other stages, with branching of a proportion of the vapours to preheaters and a

boiler unit, is carried out by using a sufficient steam supply to meet the maximum boiler demand (this demand fluctuates considerably) and the continuous (non-fluctuating) preheater demand; when the boiler demand decreases, the excess vapour is diverted to a heat exchanger, where it heats air for supplying to a pulp drier with adjustable burner.

TITLE-TERMS: CONCENTRATE SUGAR LIQUOR IMPROVE
STEAM UTILISE VARY BOILER DEMAND

DERWENT-CLASS: D17

CPI-CODES: D06-E;